

أثر البعد البيئي علي تخطيط المدن و العمارة الإسلامية

د . أحمد آدم خليل أحمد

أستاذ مساعد _ رئيس قسم الجغرافيا

كلية الآداب _ جامعة أم درمان الإسلامية

المقدمة :

لقد وضع القرآن الكريم و السنة النبوية المشرفة المبينة له ، القيم والضوابط لتسير الحياة علي مختلف أصعدتها المتعددة ، حيث اشتملت الآيات القرآنية العطرة علي العديد من مظاهر البيئة و العمران و العمارة ، يقول الله تعالى (اذْكُرُوا إِذْ جَعَلَكُمْ خُلَفَاءَ مِنْ بَعْدِ عَادَ وَبَوَّأَكُمْ فِي الْأَرْضِ تَتَّخِذُونَ مِنْ سَهُولِهَا قُصُورًا وَتَنْحِتُونَ الْجِبَالَ بُيُوتًا فَاذْكُرُوا آلَاءَ اللَّهِ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ)^(١) ، كما دعانا المولي سبحانه وتعالى للسير في الأرض و التوغل في دراسة متعمقة للتعرف علي تاريخ الحضارات البائدة لمعرفة القوانين التي تحكمتم في أنشطتهم و عمارتهم للأرض ، يقول الله تعالى (وَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ كَانُوا أَشَدَّ مِنْهُمْ قُوَّةً وَأَنَارُوا الْأَرْضَ وَعَمَرُوهَا أَكْثَرَ مِمَّا عَمَرُوهَا وَجَاءَتْهُمْ رُسُلُهُم بِالْبَيِّنَاتِ فَمَا كَانُوا لِيُظْلَمَهُمْ وَلَكِنْ كَانُوا أَنْفُسَهُمْ يَظْلِمُونَ)^(٢) .

تستمد المدن تراثها الحضاري من خلال البيئة الحضارية التي تنمو فيها ، وقد تميزت العمارة الإسلامية رغم اختلاف مواقعها ،

ملخص البحث

جاء احترام البيئة ضمن الممارسة الأخلاقية لتخطيط المدن و العمارة الإسلامية ، كونها مصدر مواد البناء التي تجسد عناصر التخطيط و البناء العمراني ، وهي التي تساهم في خلق منطقة عمرانية ذات تخطيط يتلاءم و احتياجات الإنسان النفسية ، الدينية والاجتماعية و الاقتصادية .

و البيئة العربية و الإسلامية علي العموم تتميز بالجفاف وانخفاض معدلات هطول الأمطار ، والارتفاع الشديد في درجات الحرارة ، وزيادة معدلات السطوع الشمسي نهاراً و انخفاض درجات الحرارة ليلاً ، وبثبات نسبي في أنواع و اتجاهات الرياح اليومية و الموسمية ، لذا فقد تمكن المخططون للمدن العربية و الإسلامية من مواجهة الظروف المناخية القاسية ، و تهيئة بيئة صالحة للسكن ، وذلك من خلال استخدام بعض مواد البناء ذات المميزات الخاصة كاللبن (الطين) ، الحجر ، الجبس و الخشب ، فضلاً عن استحداث حلول معمارية كالفناء الداخلي و المشربيات و التختبوش ، و ذلك لتحقيق توافق بين التخطيط العمراني و البيئة .

البيئة» (Environment) فهماً واسعاً، بحيث أصبحت تدل على أكثر من مجرد عناصر طبيعية (ماء، وهواء، وتربة، ومعادن، ومصادر للطاقة، ونباتات، وحيوانات)، وإنما جعلها بمثابة رصيد من الموارد المادية والاجتماعية المتاحة في وقت ما وفي مكان ما لإشباع حاجات الإنسان وتطلعاته^(٦).

من وجهة نظر التخطيط العمراني والعمارة فيتم تقسيم البيئة إلى قسمين^(٧) :

أولاً : البيئة الطبيعية :

وهي من صنع الله عز وجل وتشمل كل الموجودات علي السطح الجغرافي الطبيعي من بحار ، غابات ، مظاهر السطح و التضاريس ، الأنهار و الأودية ، الصحاري ، و الكائنات الحية ، فضلاً عن الغلاف الجوي بخصائصه وعناصره المناخية وبنجومه وأبراجه الفلكية.

ثانياً : البيئة الحضرية (المبنية) :

وهي كل ما تتكون منه المستوطنات البشرية من صنع الإنسان كالمباني وما تحتويه من بيئات مختلفة ، الطرق و الساحات ، الحدائق ... إلى آخره من الاستخدامات المختلفة للأراضي .

في مجال العمران و تصميم المباني ونمط الحياة ظهرت مجموعة من المصطلحات البيئية التي تبين العلاقة بين المباني و البيئات المختلفة المقامة عليها و يمكننا أجمالها فيما يلي :

البيئة الطبيعية :

وتشتمل علي العامل الجغرافي ، العامل الجيولوجي ، العامل المناخي ، ويقصد بالعامل الجغرافي ، الموقع ، ويشتمل بدوره علي نوعين

مناخاتها ووظائفها ، ثقافة أهلها ، أشكال مبانيها ومادة بنائها بالمثالية من وجهة نظر التخطيط العمراني المعاصر، وذلك لما حققته من توافق وتطابق بين الاحتياجات المادية و المعنوية التي تعبر عن المؤثرات الاجتماعية و الاقتصادية و الثقافية و الدينية ، ولما تمثله من تعبير فطري صادق عن المجتمع واحتياجاته السكنية ، المسجد ، الخدمات العامة ، شبكة الشوارع مع تحقيق التلائمة مع الظروف البيئية ، وبما يتماشى مع دعوة الإسلام لعمارة الكون دون إفراط أو تفريط فضلاً عن البعد عن الإفساد و الطغيان يقول الله تعالى : (

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ^(٨) .

مفهوم البيئة

في المعنى اللغوي ، فان كلمة بيئة مشتقة من الفعل الثلاثي (بَوَأ) ، فنقول تبوأ المكان أي نزل وأقام به . والبيئة هي المنزل .

والبيئة كمفهوم عام تعني « الإطار أو الظروف المحيطة و التي تؤثر علي حياة الكائنات الحية ونموها ، وعلاقة الكائنات الحية مع بعضها البعض من جهة و علاقاتها بالمكان الذي تعيش فيه من جهة أخرى » ، وهو ما يُعرف بالعلاقات الايكولوجية^(٩).

كذلك هناك تعريف آخر للبيئة بأنها « مجموعة الظروف و المؤثرات الخارجية التي لها تأثير في حياة الكائنات الحية بما فيها الإنسان»^(١٠)

أما مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية في ستوكهولم عام ١٩٧٢ فقد أعطى لكلمة

البيئة المناخية :

ويقصد بها ظروف الطقس و المناخ وما تحتويه من عناصر عديدة كدرجة الحرارة ، الضغط الجوي ، الرياح ، الأمطار و السطوع الشمسي وتأثيرها علي الكائنات الحية بما فيها الإنسان ، ويعرف لدي جهات الاختصاص بعلم المناخ (climatology) ، ويعرف بأنه : " معدل حالة الطقس في منطقة ما لعدد من السنوات المتتالية " ، وتسجل بياناتها بواسطة أجهزة خاصة بقياس في الأماكن المفتوحة وبعيداً عن العمران ، حسابياً وبالارقام في جداول خاصة لتسهيل تصنيفها ، وعرضها و تحليلها وتصديرها هيئة الإحصاء الجوية ، كذلك هناك مراكز رصد توجد داخل المجمعات السكنية ريفية أو حضرية أو داخل موقع مبني يعرف بالمناخ المصغر (المحلي) (Climate Micro) داخل ، أما المناخ الداخلي (Climate Indoor) فيعني المناخ الخاص بالفراغات الداخلية للمباني و الذي يؤثر فيه تصميم المبني ، مادة البناء ، أساليب التهوية و الفراغات داخل البناية^(١١) ، ولا شك في أن دور المناخ بعناصره المختلفة مجتمعة هي التي تكون البيئة المناخية التي تؤثر علي قدرة الإنسان علي العمل و الحركة ، كما تؤثر في مختلف الأنشطة البشرية وتصميم المباني و تخطيط المدن .

البيئة الحضرية :

الحضر هو نقيض الريف ، وقد قسم المختصون المستوطنات البشرية حسب درجة بساطتها أو تعقيدها إلي (واحد وعشرين) ^(١٢) مرتبة بداية بمستوطنات البدو الرحل (الخيام ، الدوار ، الجوربي) إلي صفة المستوطنات الزراعية بأنواعها وتلك القائمة علي الصناعة ، المدن المليونية ، المدينة الأم ، المجمع المدني ، إلي الميجا

موقع فلكي (رياضي) ويتم تحديده بخطوط الطول ودوائر العرض ، و النوع الثاني الموقع الإقليمي ويحدد بموقع الظاهرة (المدرسة) من الظواهر الجغرافية الكبرى (دول ، مدن ، بحار ، غابات ، جبال ... الخ) ، ويرتبط الموقع بمظاهر السطح و التضاريس مقارنة بمستوي سطح البحر ، وما يتعلق به من ملائمة البناء و تصميم المساكن وارتفاعها ، و كذلك التكوين الجيولوجي للصخور ونوعيتها ، أعمارها ، وتوزيعها ، وما تحتويه من موارد معدنية ^(٨) قال تعالى: (وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيَضٌ وَحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَغَرَابِيبُ سُودٌ) (و من المعادن ، الذهب ، الفضة و الحديد وهو اهمها اثراً في حياة الانسان) يقول الله تعالى (لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَن يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ) ^(٩) ، أو موارد طاقة (بترول ، فحم حجري ، الغاز الطبيعي ... الخ) ، أو موارد مائية (المياه الجوفية) ، أو مواد للبناء وتجميل المباني (الصخور الجيرية ، البازلت ، الجرانيت .. الخ) فضلاً عن تحديد التربة للاستغلال الزراعي يقول الله تعالى (وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ مِمَّا فَضَّلَا يَا جِبَالُ أَوْبِي مَعَهُ وَالطَّيْرَ وَأَلْنَا لَهُ الْحَدِيدَ أَنْ أَعْمَلَ سَابِغَاتٍ وَقَدِّرْ فِي السَّرْدِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ وَلِسُلَيْمَانَ الرِّيحَ غُدُوها شَهْرٌ وَرَوَاحُها شَهْرٌ وَأَسَلْنَا لَهُ عَيْنَ الْقَظَرِ وَمِنَ الْجَنِّ مَن يَعْمَلُ بَيْنَ يَدَيْهِ إِذِ ابْنُ رِبِّهِ وَمَن يَزِغُ مِنْهُمْ عَنْ أَمْرِنَا نَذَرُهُ مِنْ عَذَابِ السَّعِيرِ) ^(١٠)

العمل السياسي:

يقصد بالعامل السياسي مسؤولية الحكم والعلاقات الداخلية والخارجية بين الحكومة والشعب والأرض فما لا شك فيه أن العلاقات القائمة على الحرية والعدالة والمساواة تنعكس على النشاط الفكري والإبداعي وبالتالي على الفنون والتخطيط العمراني والعمارة ، والتي ترتبط بدورها بالعوامل الاقتصادية أي بالتمويل المادي لعمليات التشييد والبناء ، مواد البناء ، العمالة ، الطراز المعماري .

مفهوم العمارة الإسلامية

تتنوع التعاريف المتعلقة بالعمارة الإسلامية كل حسب تخصصه ونوعية دراسته ، وقد شاع استخدام مصطلح (العمارة الإسلامية) ، وهو مصطلح ذو دلالة جوهرية ، ويتكون من شقين : الشق الأول (العمارة) ويقصد بها الفن والعلم الذي يتمكن الإنسان من خلاله أن يصنع مكاناً يحميه من العناصر المناخية والطبيعية القاسية وتسخيرها لتأمين وتسهيل معيشته ، أما (العمران) فالمقصود به أعمار الأرض وتهيئتها لمصلحة الإنسان بالتشييد والبناء ، وتجهيزها وفلاحتها لإنتاج الغذاء وباستخراج موارد الثروة المعدنية الكامنة في باطنها . أما الشق الثاني الصفة التي تلتصق بهما (الإسلام أو الإسلامية) فهما مشتقان من (الإسلام) و الذي يُعرف بالاستسلام لله تعالى والانقياد له بالطاعة ودرء حدوده^(١٤) .

تخطيط المدينة قبل الإسلام

تناول القرآن الكريم في العديد من آياته المحكمة بعض الفنون وعمارة الحضارات التي

شاع استخدام مصطلحين متشابهان في النطق ومختلفان في المعنى ، بصورة واسعة لارتباطهما بالعمارة والعمران هما التحضر (urbanism) ، و الحضرية (urbanization) ، ويقصد بالأول تجمع عدد كبير من السكان في منطقة محددة تعرف باسم (مدينة) ، أما المصطلح الثاني فيقصد به أساليب الحياة والتقدم العمراني والمعماري ، وتمتع السكان بخدمات المياه ، النقل .. الخ^(١٥) .

أن البيئة الحضرية تشتمل على عدة عوامل أهمها العامل الديني ، العامل الاجتماعي ، العاقل الثقافي ، العامل السياسي والاقتصادي ، ويعتبر العامل الديني الأكثر تأثيراً على الطابع المعماري والتخطيطي للمباني ، وذلك لدوامه النسبي مقارنة بالعوامل الحضارية الأخرى الخاضعة في تغيراتها على التقلبات التي تصيب المجتمع^(١٦) .

البيئة الاجتماعية

هي التي تحكم العادات والتقاليد والسلوك والقيم المرتبطة بالإنسان وعلاقة ذلك مع المجتمع ككل والتي يمثل فن البناء والعمارة والتخطيط جزء هاماً فيها ، فأن دراسة كل ذلك يعكس إفرزات طابع أو طراز معماري تخطيطي معين يميز تلك المجتمعات دون سواها من المجتمعات الأخرى .

البيئة الثقافية

وليس مصطلح البيئة الثقافية ببعيد عن هذه المعاني لما يحتويه من المعرفة والعقائد والفن والقانون والأخلاق والعرف والعادات المكتسبة مما ينعكس بدوره على الفن البناء والعمارة والتخطيط العمراني^(١٧) .

اندثرت في القرن الثامن قبل الميلاد (عاد ، ثمود ، مأرب)^(١٨) ،

شهدت المنطقة العربية في حقبة تعود لأكثر من سبع ألف سنة قبل الميلاد حضارات الفراعنة ، والتي نشأت علي ضفاف نهر النيل علي شكل دائري مَيَز مدنها وجود المعابد في وسطها مع مجاوره لقصور الفراعنة ، ثم من حوله تصطف بيوت مخططة علي شوارع رئيسية محاطة بالحدائق لكبار رجال الدولة الذين يسكنون المباني الرسمية ثم احيا المدينة الاخرى و أحياء المدينة ، كما عرفت المدينة الفرعونية التخصص (الوظائف) مثل الوظيفة (الملكية) مثل (منف) ، (العمارة) والوظيفة الإدارية والتجارية (أخميم) ، و الوظيفة الحربية (هابو ، حصن ، سمنه) ، و الوظيفة الجنائزية (سقارة) ، ومدن العمالية (كأهون ، تل العمارنه ، خنت كاوس)^(١٩) .

رمز الفراعنة لمدنهم القديمة في الكتابات الهيروغليفية بخطين متعامدان يحيط بهما دائرة لدلالة علي السور و تقاطع الطرق التجارية فيها^(٢٠) .

أما في بلاد الرافدين (بلاد ما بين النهرين / دجلة و الفرات / العراق القديم) فقد دلت الدراسات علي وجود حضارة (العمران) يرجع تاريخها إلي أربعة ألف سنة قبل الميلاد ، وكانت عظيمة المساحة ، حيث امتدت من منحدرات هضبة أرمنيا (منابع نهري دجلة و الفرات) إلي الخليج العربي (مدينة أور) لمسافة (٩٠٠) كيلومتراً^(٢١) .

قُسِمَ العمران في بلاد الرافدين إلي ثلاث مناطق ، مدن الجنوب وتضم (لجيش ، أور ، الوركاء) ، و سُميت بالمدن السومرية ، وفي

الشمال انتشرت مدن (آشور ، خسروباد) ، وأطلق عليها المدن الآشورية ، بينما في الوسط تركزت مدن (بابل ، كيش ، أكاد) ، وسميت بالمدن الأكادية .

تميز تخطيط المدينة العراقية القديمة تكوينها من ثلاثة أجزاء :

الجزء الأوسط (المدينة الداخلية) ؛

وتضم مقر الحاكم والمعابد وعدداً من الأحياء ذات شوارع صغيرة وضيقة ، وذات نهايات مغلقة بيد أنها تتسع عند بوابات المدينة .

الضاحية (المدينة الخارجية) ؛

تتمثل في الحقول والحدائق ، حظائر الماشية وبعض مساكن العمال و المراكز الدفاعية حول سور المدينة .

الثغر ؛

ويمثل المركز النشاط التجاري البري للمدينة^(٢٢) .

مدينة الحضر:

تعتبر من أشهر المدن التي أنشأها العرب قبل الإسلام ، وتقع علي بعد (١١٥) كيلومتراً جنوب غرب (الموصل) ، وقد كشفت الدراسات عن وجود آثار للسور الخارجي للمدينة ، مستدير الشكل ومبني من اللبن (الطين) وبقطر (٣) كيلومترات ، بجانب سور آخر داخلي بقطر (٢) كيلومتراً ، ومدعم بـ(٣٦) برجاً دفاعياً فضلاً عن عدد من القلاع . وأرجع تاريخ تشييدها إلي الفترة بين القرنين الأول و الثاني قبل الميلاد^(٢٣) .

تخطيط المدينة العربية الإسلامية:

إن كلمة (مدينة) ترجع إلي (دين) ، وهي أرامية عربية ذات أصل سامي ، و (الدِّيان)

أبو جعفر المنصور مدينة بغداد سنة ١٤هـ (٧٦٢ م) ، وشيّد صالح بن علي العباسي مدينة العسكر (شمال القسطنطينية) سنة ١٣٣هـ (٨٥٠ م) ، وشيّد الفاطميون في تونس مدينة المهديّة سنة ٣٠٣هـ (٩١٥ م) .

بجانب كل ذلك فقد وجد المسلمون بعض الأنماط العمرانية في البلاد التي فتحوها ، حيث تميزت بطابعها الخاص في البناء و العمارة و التخطيط الذي يمكن ملاحظته في الآتي :

وجود التخطيط الشبكي (رقاع الشطرنج) ، والذي إنتشر في المدن الإغريقية بفضل جهود المهندس الإغريقي (هيبوداموس) (٥٠٠ ق م) ، وتقوم فكرته علي تخطيط الشوارع بتقاطعها بزوايا قائمة مما يتيح الفرصة لتحسين الظروف المناخية داخل المدينة بتهوية الجيدة و وصول أشعة الشمس لداخل المساكن في الشتاء^(٢٦) .

أقيمت العمارة الرومانية بالحجر المنحوت بفواصل معدنية لتثبيتها ، ثم استخدم الملاط^(٢٧) ، حيث صنع منه قوالب طينية لبناء الجدران^(٢٨) .

تجسد استخدام الحجارة لبناء الجدران ، والطوب المحروق للعقود و القباب في الطراز المعماري الساساني ، وتظهر دقة التخطيط و العمارة في إيوان كسري الأول في المدائن^(٢٩) .

كل ذلك لا يعني بأن المسلمين كانوا بعيدين عن هذا المجال ، فقد استطاعوا إبداع أنماط وفنون في المدن المفتوحة وصبغتها بالطابع الإسلامي المتميز ، والذي ظلت آثاره باقية حتي تاريخ اليوم ، فاستلهموا عدداً من المعايير الجديدة مستوحاة من النهج المعماري

في اللغة الآرامية و العبرية تعني (القاضي) ، بينما عُرِفَت (مدينة) لدى الأكاديميين و الآشوريين بالدين أي (القانون) ، كذلك يحتمل المعني للمدينة الاستقرار و الإقامة فكلمة (مَدَن) تعني (أقام) ، و(دان) أي الحاكم الذي يقيم في المدينة لتصرف شؤون الحكم و الإدارة^(٢٤) ، وتتوافق جميع تلك المعاني و التفسيرات مع ما ورد في أي الذكر الحكيم و السنة النبوية المطهرة ، لان جميع المواضع التي أطلق عليها مدينة كان عليها حكاماً و ملوكاً ، و فيها علي وجه التحقيق الصبغة القضائية و الإدارية و السياسية و الدينية .

مع بداية ظهور الإسلام كان التركيز منصب علي تأصيل عبادة المولي عز وجل ، وترسيخ عقيدة التوحيد في نفوس المسلمين الأوائل الذين غلب عليهم البساطة و خشونة العيش و الرغبة في حمل لواء نشر الدعوة الإسلامية ، فاقترصر أمر التخطيط و العمارة علي بناء مسجد الرسول I بالمدينة المنورة (يثرب) من اللبن ، وسقف بجذوع النخيل ، ثم ما لبثت أن جاءت المساجد الإسلامية الأولى في الكوفة و البصرة علي ذات النمط .

بعد تمكين الإسلام و بداية الفتوحات الإسلامية شيّد المسلمين عدداً من المدن^(٢٥) ، فشيّد عتبة بن غزوان مدينة البصرة سنة ١٤هـ (٦٣٥ م) ، وشيّد أبو الهيثم الأسدي مدينة الكوفة في العراق سنة ١٧هـ (٦٣٨ م) ، وشيّد عمرو بن العاص مدينة القسطنطينية في مصر سنة ٢١هـ (٦٤١ م) ، وشيّد عقبة بن نافع مدينة القيروان في تونس سنة ١٧هـ (٦٣٨ م) ، وشيّد الحجاج بن يوسف الثقفي مدينة واسط سنة ٨٣هـ (٧٠٢ م) ، وشيّد

أثر البعد البيئي علي تخطيط المدن و العمارة الإسلامية :

لعب البعد البيئي دوراً كبيراً في تخطيط المدن العربية والإسلامية ، وفي إدخال بعض المعالجات عليها لخلق بيئة تناسب سكن الإنسان ، وتجلي ذلك الأثر في اختيار الموقع ، النسيج الداخلي ، تخطيط الشوارع و مراعاة الجوانب الصحية .
اختيار موقع المدينة :

صاغ ابن الأزرق شروطاً عامه لاختيار مواقع المدن فيقول : (٣٢).

« إن ما تجب مراعاته في أوضاع المدن أصلاً دفع المضار و جلب المنافع »
فالمضار (المخاطر) الواجب دفعها يمكن تلخيصها في الآتي :
مخاطر أرضية :

- قيام سياج الأسوار الخارجية للمدينة دفعاً وتحصناً من الأعداء .

- اختيار مكان منيع كالهضاب الوعرة ، أو مواقع استدارة الأنهار .

مخاطر سماوية :

- طيب الهواء تفادياً للأمراض .

- تصريف مياه الأمطار .

- تفادي أشعة الشمس و الرياح .

أما جلب المنافع فيشمل كل العمران والعمارة الناتجة عن الأنشطة البشرية .

فقد فهم الرعيل الأول من المسلمين الشروط البيئية لاختيار مواقع المدن ، فهذا أمير المؤمنين عمر بن الخطاب رضي الله عنه يأذن لقائده عمرو بن العاص في إنشاء مراكز ومعسكرات لسكن الجند ، شريطة أن يكون الموقع علي أطراف البادية وقريباً من الماء و المرعي وأن

الإسلامي تجلي في الآتي :

- بناء المسجد و دار الإمارة في مركز المدينة .

- إتباع التخطيط الدائري للمدينة وإحاطتها بسور خارجي وخنادق لحمايتها من أطماع الشعوب و الحكام المجاورين .

ظهور التخصص الوظيفي في داخل المدينة (استخدامات الأرض) ، فقد خصصت منطقة سكنية علي امتداد الطرق الرئيسية تمتاز بسعة المساحة وتعدد الغرف ، تليها منطقة الأحياء الفقيرة علي جانبي أذقه طويلة ملتوية ، وهي أقل سعة من السابقة . كما حددت مناطق للأسواق التخصصية (الحدادين ، العطارين ، الخياطين ، الوراقين ، الحطابين ، الخ) .

تعددت المرافق الخدمية (بيت الدواء ، الحمامات ، الخانات والاستراحات ... الخ) .

- مراعاة الجوانب الصحية بوضع مدافن الأموات خارج أسوار المدينة .

- ارتباط تخطيط الشوارع وتحديد مساحاتها بناءً علي طبيعة الموقع و المناخ السائد ، و حسب الكثافة الحركية داخل المدينة (٣٠) .

- إدخال نظام الإنارة في المدينة العربية والإسلامية (٣١) .

- ابتكار نظام الحسبة و المحتسب ، وهو نظام يختص بالشئون الحضرية ومتابعة الجوانب التخطيطية في المدينة كمراقبة البناء و ارتفاعه والحفاظة علي الطرقات ونظافتها و اتساعها وخلوها من الأنشطة التجارية .

المدن ، حيث تذكر الروايات أن الحجاج بن يوسف الثقفي و في سنة ٨٣هـ (٧٠٢ م) طلب من أصحاب العلم و الدراية في مجال الصحة و الزراعة و الري و التجارة اختيار موقعاً مناسباً لإنشاء مدينة (جديدة) ، و حدد خصائص الموقع المطلوب بأن يكون مرتفع ، علي نهر جار و عزب ، ذو مناخ جيد و طعامها سائغاً^(٣٤) و تبقاً لذلك تم انشاء مدينة وسط بالواية .

نسيج المدينة :

إن الأحياء في المدينة العربية و الإسلامية لم يكن يفصلها عن بعضها البعض حواجز أو فواصل ، حتي يمكن تخيل المدينة كبناء واحد تتلاصق فيه المساكن (البيوت) ، حيث فرضت الظروف المناخية الحارة وتأثيرها علي خلق منطقة ضغط جوي منخفض تتحرك في اتجاهه الرياح بسرعة تثير الغبار و الأتربة (رياح الهبوب في السودان ، رياح الخماسين في مصر) ، فحتم ذلك وجوب إيجاد نمط من التخطيط العمراني و العمارة المتجاورة (التلاصق) ، مع تركيز شديد في السكن يعرف في مفاهيم التخطيط العمراني بنسيج المدينة .

شكل نسيج المدينة تباين في الفضاء الخارجي الواسع الذي يمارس فيه السكان الأنشطة المختلفة ، و الفراغات المحدودة داخل المدينة متمثلة في الأحواش و الأفنية ، التي تخلق التوازن بين الخصوصية البصرية و السمعية لساكني المنزل أو البناية وهي جوانب يحض عليها الإسلام ، يقول الله تعالى (قُلْ لِلْمُؤْمِنِينَ يَغُضُّوا مِنْ أَبْصَارِهِمْ وَيَحْفَظُوا فُرُوجَهُمْ ذَلِكَ أَزْكَى لَهُمْ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ

لا يوجد عائق طبيعي (جبال ، أنهار ... الخ) يفصل بينه (عاصمة الدولة) و بين الجند ، فيقول :

« لا تجعلوا بيئي و بينكم ماء ، حتى أردت أن أركب إليكم راحلتي حتى أقدم عليكم »^(٣٣) .

فأختار القائد عمرو بن العاص موقع مدينة الفسطاط بدلاً عن الإسكندرية ، وقد تجسدت عبقرية أمير المؤمنين عمر بن الخطاب أ في تحديد هذه الشروط عن فهم و دراية بالواقع البيئي ومآلاته التالية :

فقدان البلاد المفتوحة (الإسكندرية) لأهميتها الاقتصادية كمركز بحري ذو إطلاله مباشرة علي عاصمة الإمبراطورية الرومانية (القسطنطينية) .

- سوف يظل ثغر (الإسكندرية) مصدر تهديد وخطر محدق علي جيوش المسلمين ، سيما و أن العرب في ذلك الوقت لم يكونوا علي خبرة بركوب البحر وصناعة الأساطيل البحرية .

- الموقع الطبيعي للفسطاط ، حيث تحيطها التلال من جهتي الشمال و الشرق ، ويحدها نهر النيل من جهة الغرب .

- يقع الموقع الجديد المختار لمدينة الفسطاط في قلب مصر ، حيث يكثر سكان البلاد الأصليين (المصريين) الناقمين علي الروم المحتلين ، و المرشحين في الوقت نفسه بالمسلمين الذين خلصوهم من الاستعمار الروماني .

- سهولة الاتصال مع مركز الخلافة في المدينة المنورة للتشاور ، تبليغ البشرى أو طلب المدد والعون .

كذلك أهتم المسلمون بالاعتبارات الصحية و العناصر المناخية الاخرى في اختيار مواقع

بِمَا يَصْنَعُونَ) ^(٣٥)، و يقول الله تعالى (يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَرْفَعُوا أَصْوَانَكُمْ فَوْقَ صَوْتِ النَّبِيِّ وَلَا تَجْهَرُوا لَهُ بِالْقَوْلِ كَجَهْرِ بَعْضِكُمْ لِبَعْضٍ أَن تَحْبَطَ أَعْمَالُكُمْ وَأَنتُمْ لَا تَشْعُرُونَ) إِنَّ الَّذِينَ يَغُضُّونَ أَصْوَاتَهُمْ عِنْدَ رَسُولِ اللَّهِ أُولَئِكَ الَّذِينَ امْتَحَنَ اللَّهُ قُلُوبَهُمْ لِلتَّقْوَى لَهُمْ مَغْفِرَةٌ وَأَجْرٌ عَظِيمٌ إِنَّ الَّذِينَ يُنَادُونَكَ مِنَ وَرَاءِ الْحُجُرَاتِ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ) ^(٣٦)..

فقد دلت الدراسات المتخصصة أن نسبة الفراغات في المدينة الإسلامية تمثل (١١٪) مقارنة بالمدينة الإغريقية (٢٧٪)، و الرومانية (٣١٪) ^(٣٧)..

تخطيط الشوارع العامة :

كانت اغلب الشوارع في المدينة العربية و الإسلامية ضيقة و متعرجة و هو تخطيط فرضته الظروف البيئية، فبلغ عرض الشوارع الرئيسية التي تربط بين مركز الإمارة و المسجد الجامع وبوابات المدينة (٤) أمتار، أما الشوارع داخل الحارات فيتراوح عرضها بين (٢ - ٣) أمتار، و (١,٥ - ٢) متر للأزقة فضلاً عن وجود دروب وزنقات بعضها مغلق، و قد وكل بتلك الشوارع خفراء (حرس) ليغلقوها ليلاً ويفتحونها صباحاً، عرفوا بأصحاب الأرباع أو الدرايين ^(٣٨)..

إن لتخطيط الشوارع ضيقة و متعرجة فوائد تتمثل في تقليل أثر الرياح الحارة و المحملة بالرمال و الغبار صيفاً، و تفادي بروتتها شتاءً، كما أن كثرة الانحناءات يلعب دوراً آخر في عملية التبادل الهوائي (الحراري) بين الشوارع الضيقة و الأحواش و الأفنية داخل المساكن، حيث تكون معرضه لأشعة الشمس

المباشرة فيسخن الهواء و يرتفع لأعلي، فيكون ذلك ضغطاً منخفض، فيتحرك علي أثر ذلك الهواء البارد من الأزقة الظليلة (ضغط مرتفع) إلي داخل المساكن فيعدل الحرارة فيها.

تخطيط الشوارع التجارية :

اتبع التخطيط الإسلامي للشوارع التي يمارس فيها النشاط التجاري نمطاً فريداً، يتلاءم مع الظروف البيئية السائدة، و ذلك بغرض حماية المارة (الزبائن)، و التجار والبضائع و السلع (الحرير، الأطعمة... الخ) من حرارة الشمس، الغبار، الرياح و المطر، بتسقيفها فعرفت هذه الظاهرة بـ (السقائف)، ثم ظهرت (الساباطات) ومفردها (ساباط)، وهي عبارة عن ممر مسقوف بين دارين أو جدارين ^(٣٨)، و قد أثبتت التجارب الحديثة أن تظليل الشوارع يساهم في خفض درجة حرارة الهواء بحوالي اربع درجات مئوية ^(٣٩)..

مراعاة الجوانب الصحية و الخدمية :

أهتم التخطيط العمراني في المدن العربية و الإسلامية بجوانب ذات ارتباط بالبيئة و الصحة العامة تمثلت في كيفية تغذية المدن بالماء الصالح للشرب و الاستخدامات الأخرى، و النظافة العامة للمدينة.

تم تخطيط ممرات و مجاري عبر الشوارع و الطرقات مبنية من الطوب و تغطيها أقبية لتسهيل وصول الماء إلي الأجزاء المختلفة، كما أن المنازل حوت صهاريج ذات جدران مغطى بالملاط لحفظ الماء ومنعه من التسرب للجدران أو باطن الأرض، و نستشهد هنا بما قام به الصحابي الجليل أبو موسى الأشعري

- مقاومة المياه بعدم تسربها لداخل المبنى .
- قدرتها على عكس الضوء وتشتيته .
الطوب اللبن :

يعتبر الطوب اللبن من أكثر المواد الطبيعية و أفضلها استخداماً وانتشاراً في العمارة العربية والإسلامية ، وذلك لتوفره في الطبيعة ، ولقدرته على العزل الحراري للمباني ، وهناك أكثر من عشرين طريقة معروفة في مجال البناء بالطين ، فبصورة عامة يتم اختيار الطين (التراب الخالي من الحصى) بعناية ويخلط بالماء و الألياف النباتية (القش أو التبن) ، ليكون خليطاً مختمراً و متماسكاً ، ثم يشكل في قوالب و يجفف في الشمس ، أو يستخدم بطريقة مباشرة ككبسه (دك الطين) في هياكل خشبية متوازنة ، وبعد اكتمال البناء يستخدم الطلاء المصنوع من القار لوقاية المباني الطينية وحماية أسفل جدرانها من المياه الجارية و الرطوبة^(٤٣) .

الطوب الأحمر (أو المحروق) :

استخدم لتوفير عزل حراري للفراغات الداخلية للمباني ، وقد شاع استخدامه في إيران ، بلاد المغرب العربي ، ومصر حيث ساعد القرب من النيل على توفر الطمي اللازم لصناعة الطوب ثم حرقه بعد تجفيفه في الشمس و وضعة في كمائن هرمية الشكل .

الحجر :

يعتبر من أهم مواد البناء التي استخدمت في العمارة على مر العصور و في مختلف الحضارات ، وقد استخدم في العمارة العربية والإسلامية بكثرة نسبة لتوفره في العديد من أرجائها ، فكان يستخدم في بناء الأسوار الخارجية ، البوابات و الأبراج الدفاعية ،

رضي الله عنه تزويد مدينة البصرة بالماء الصالح للشرب ، وذلك بحفر نهر (الأبله) في عهد عبدالله بن عامر (٢٥-٣٦ هـ / ٦٤٦-٦٥٧ م)^(٤٠) .

أما في مجال النظافة العامة ، فقد أسهم في تحقيقها تعاليم الإسلام الداعية إلى النظافة و الطهارة ، فأن الله جميل يحب الجمال ، وقطعاً لا يكون الجمال إلا من خلال النظافة ، لذا كانت الشوارع في المدن العربية و الإسلامية تكنس و ترش بالماء عموماً و في الصيف خاصة لتقليل وطأة درجات الحرارة ، وتثبيت التراب لكي لا تزروه الرياح^(٤١) .

عرفت المدن المدينة العربية و الإسلامية طرق مبتكرة للتخلص من النفايات ، وذلك بتدويرها أي الاستفادة منها مرة أخرى في إشعال مواقد الذبل و الحطب لتسخين المياه في الحمامات العامة ، وكان يتم جمعها من المدينة وتخزينها في مستودعات خاصة ملحقة بالحمامات^(٤٢) .

المعالجات المناخية في المباني :

تمكن المخططون للمدن العربية و الإسلامية من مواجهة الظروف المناخية القاسية ، ومن تهيئة بيئة صالحة للسكن ، وذلك من خلال استخدام بعض المواد و الحلول المعمارية ويظهر ذلك في الآتي :

مواد البناء :

استفاد العرب و المسلمون من المواد المتاحة و المتوفرة في البيئة ، والمتلائمة مع الظروف المناخية من خلال الخصائص الآتية :

- القدرة على تقليل الحرارة في الصيف .
- القدرة على اختزان الحرارة شتاءً .

تخطيط المدن العربية و الإسلامية لما وجدوه فيه من فوائد عديدة تتمثل في ما يلي ^(٤٥) :

- توفير الإضاءة لغرف المسكن المطلة عليه

كما استخدم في المباني لقدرته علي العزل الحراري.

الأخشاب :

- توفير قدر من التهوية الجيدة لوحداث المبنى الداخلية ، و ذلك بإطلاق الطاقة الشمسية المخزنة في الجدران و أرضية المبنى طوال النهار ، حيث تقلل الفني درجة الحرارة بمعدل (٤-٧) درجات مئوية .

- مكان لقضاء النساء لأشغالهن المنزلية (خصوصية البصرية) .

- يمثل مرتعاً للعب الأطفال و حمايتهم من أخطار الطريق .

أرتبط بالصحن المكشوف أو الفناء الداخلي عناصر ذات علاقات تكاملية ، تعمل علي ترطيب الهواء الجاف وتخفيض درجة الحرارة مثل النافورة (شازروان) ، أو برك ماء ، وقد يزود الفناء بالأشجار الظليلة و المثمرة .

التختبوش و المقعد و الإيوان :

من العناصر و الفراغات المعمارية الأساسية التي وجدت في معظم المساكن بالمدن العربية و الإسلامية ، و أرتبط بالفناء الداخلي ، وهو عبارة عن حجرة مفتوحة علي صحن المسكن ، وترتفع أرضيته عن الفناء ، و يستخدم لاستقبال الضيوف في فصل الصيف ، ويساعد علي تدفق الهواء بعملية التبادل الحراري مع الفناء ^(٤٦) ..

المقعد :

عبارة عن برندة أو صالة ، يوجد أعلي

يمتاز الخشب بقدرته علي العزل الحراري ، و امتصاص الحرارة و الرطوبة عبر مساميته ، و قد استخدم بكثافة في بناء الأسقف المستوية السطح و القبائيه الشكل ، وكمادة مساعدة في الحوائط تفاديا لحدوث تصدعات تؤثر علي بقية الجدران و بالتالي علي المبنى ، بالإضافة إلي استخدامه كعتب لفتحات النوافذ و الأبواب ، فضلاً عن استخدامه في النواحي الفنية و التشكيلية و الزخرفية ، و ذلك لسهولة خرقه أو الحفر عليه و تشكيله .

الجبس و الجير :

الجبس و الجير عبارة عن مواد رخوية هشة قابلة لامتصاص رطوبة الهواء من طلاء الحوائط في المناطق ذات درجة الحرارة و الرطوبة العالية ، ويعملان علي عزل الجدران و حمايتهما من المطر و تقويتها بعد تعرضهما لحرارة الشمس ، لذا فقد شاع استخدامهما في العمارة العربية و الإسلامية ، كما أن لونهما الأبيض يعكس أشعة الشمس ^(٤٧) .

الصحن المكشوف :

يُعرف بالفناء ، وجمعه أفنية ، و فُنى ، وهو عبارة عن باحة ، ساحة ، حوش ، وهو ما اتسع أمام الدار ، أما الصحن وجمعه صحن فيأتي بمعني الفناء ، ويقصد به وسط الدار ، فهو مساحة مكشوفة و مستورة أدخل المسلمون الصحن المكشوف (الفناء) ضمن منظومة

الإسلامية ، خاصة في المناطق الحارة ، وتصنع مظلة الملاقف مائلة بمقدار (٤٥) درجة ، وتميز الملاقف عن النوافذ بالآتي :

- جلب هواء نقي (نسبياً) من الأتربة ، وذلك بسبب الارتفاع عن سطح الأرض .
- الحصول علي الهواء بسرعة لتهوية الغرف ، لان تيار الهواء يزداد كلما ارتفعنا عن سطح الأرض .

المشربيات :

تحتل المشربيات مكان الصدارة في الفنون الحرفية التقليدية لارتباطها بالعمارة و العمران منذ بداية الحضارة الإسلامية ، وهي معالجة معمارية تسمح بدخول الرياح الملطفة ، وهي مصنوعة من قطع خشبية مخروطية و متداخلة ومجمعة ضمن إطار مستطيل أو مضلع المسقط ، وتنظم دخول الأشعة و الإضاءة الشمسية المباشرة ، كما تحقق قدراً من الخصوصية ، حيث تجلس خلفها النساء يرقبن الشوارع أو يستأنس مع جاراتهن دون أن يراهن المارة^(٥٠) .

الخلاصة :

لقد نجح العرب و المسلمون في التصدي للمشكلات المناخية التي توافرت طبيعياً عند اختيار مواقع المدن ، واختاروا أساليب للتخطيط العمراني و تصميم المباني وأنماط العمارة متناغمة مع تلك المعطيات المناخية ، كما تمكنوا من خلال الاعتماد علي الموارد و الطاقات الطبيعية المتجددة و المتوافرة في البيئة ، كطاقة الشمس و الرياح من تحقيق جملة من الأهداف .

التختبوش ، أو قد يكون في أعلى المبنى ومفتوح من الجهات الأربع ، وتكون واجهته محمولة علي أعمدة وتطل علي الفناء أو الحديقة الداخلية متجه نحو الشمال ، فيكونا (التختبوش و المقعد) أقل الواجهات في المسكن تعرضاً للشمس خلال ساعات النهار^(٤٧) .

الإيوان :

عبارة عن صفة أو مجلس واسع مظلل أو قبو مفتوح المدخل وبدون أبواب ، وغالباً ما يشرف الإيوان علي خارج المسكن أو يطل علي فناء أو حديقة في حرم المسكن ، وقد تضم المساكن العربية و الإسلامية إيوانان أحدهما صيفي يوجه الشمال ، و الآخر شتوي يواجه الجنوب وتقدمه سقفة محمولة علي أعمدة^(٤٨) .

النوافذ و الفتحات :

النوافذ عبارة عن فتحات تخترق الجدار ، الغرض منها التهوية و الإضاءة و المراقبة ، أو الرماية ، تتراوح نسبتها في بعض المباني العربية و الإسلامية بين (١٠٪) إلي (٢٥٪) ، وقد استخدمت في النوافذ شبابيك بالجبس أو محفورة علي الخشب و الرخام و زخارف بأشكال هندسية و نباتية و كتابية ، بالإضافة للزجاج الملون لتقليل الأشعة المباشرة علي الغرف^(٤٩) .

ملاقف الهواء :

عبارة عن فتحات بالأسقف ، تمثل مداخل للهواء إلي داخل الغرف ليخرج عبر النوافذ و الفتحات (الأبواب) إلي الفناء الداخلي ، و تعتبر من العناصر المميزة للمباني العربية و

وقد توصلت هذه الدراسة « أثر البعد البيئي علي تخطيط المدن و العمارة الإسلامية » لجملة من النتائج تتمثل في الآتي :

- تأثر اختيار مواقع المدن العربية و الإسلامية بمظاهر السطح و التضاريس من حيث المنعة و ارتفاع الأرض ، وتوفر الماء و المراعي الطبيعية ، و الاشراف علي البيت ، لتحقيق الحماية من الأعداء و الفيضانات ، و طلباً لطيب الهواء ، و سهولة الاتصال مع عاصمة الخلافة .

- استخدام النسيج العمراني المتضام (التلاصق) أتاح الفرصة للتحكم في عناصر المناخ ، و حماية المباني من أشعة الشمس و الرياح الباردة شتاءً ، و الرياح الحارة و المحملة بالغبار و الأتربة صيفاً .

- أدي تخطيط الشوارع الضيقة ، كثيرة الإنحناءات و المتعرجة أو المغلقة الأطراف ، بجانب الأفنية المكشوفة ، للاستفادة من طاقة الهواء بزيادة التبادل الحراري بين المباني (ضغط منخفض) و الشوارع (ضغط عالي) .
- الحماية من أشعة الشمس المباشرة في الأسواق عن طريق توفير الظلال بأساليب تخطيطية و معمارية متعددة كالساباطات و السقائف .

- انتهاج نظام التخصص في توزيع استخدامات الأرض ، بتوفير أسواق متخصصة و موزعة حسب الحرف و الصناعات ، و بعيدة عن المنطقة السكنية لتفادي الضوضاء .

- تنظيم درجة الحرارة ليلاً و نهاراً في المدن العربية و العمارة الإسلامية باستخدام مواد بناء تمتاز بقدرتها علي العزل الحراري ، تشتيت أشعة الشمس أو امتصاصها (الطين ،

الحجر ، الجير ، الجبس و الخشب) .
تحقيق التهوية الطبيعية باستخدام عناصر معمارية متطورة كالملاقف ، التختبوش ، المقعد و الإيوان .

- تحقيق الإضاءة الطبيعية وضبط كمية الأشعة الشمسية باستخدام المشربيات ، الصحن المكشوف ، النوافذ .

- تعديل نسبة الرطوبة الجوية بزيادتها في المناطق الجافة ، و تقليل انبعاث الغبار و الأتربة بواسطة الرياح برش المياه علي الشوارع و الطرقات .

- توصيل خدمات المياه لأجزاء المدينة العربية و الإسلامية من خلال تخطيط مجاري مبنية بالطوب و تغطيتها بأقبية ، و ابتكار خزانات بالمباني مطلية بالملاط لحفظ المياه للشرب ومنعها من التسرب للجدران أو باطن الأرض .

- تحقيق قدر من الخصوصية البصرية و السمعية لسكان المنزل (النساء و الأطفال) ، عن طريق تخطيط الصحن المكشوف ، المشربيات .

- تعديل المناخ داخل المسكن بتخطيط الحدائق المزدانة بالأشجار الظليلة و المثمرة ، و بناء النوافير داخل الفناء الداخلي للمسكن .

- عرفت المدينة العربية و الإسلامية النظافة ، و التخلص من النفايات بإعادة استخدامها بحرقها مع الحطب في مواقد الحمامات العامة لتسخين المياه .

الهوامش :

١٦. حسن فتحي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص ١١-١٣ .
١٧. خالد عزب ، فقه العمارة الإسلامية ، دار النشر للجامعات بمصر ، القاهرة ، ١٩٩٧م ، ص ١٧ .
١٨. عفيف البهنسي ، الفنون القديمة ، دار الرائد اللبناني ، بيروت ، ١٩٨٥ م ، ص ١١٣ .
١٩. محمد حماد ، تخطيط المدن وتاريخه ، القاهرة ، ١٩٦٥ م ، ص ص ٧٠-٧٢ .
٢٠. عبد الفتاح محمد وهيب ، دراسات في جغرافية مصر التاريخية ، مؤسسة الثقافة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٩٧ م ، ص ١٣٦ .
٢١. يحيى وزيري ، التعمير في القرآن والسنة ، القاهرة ، ١٩٩٢م ، ص ٥٥ .
٢٢. محمد السيد غلاب ويسري الجوهري ، جغرافية الحضرة ، دار منشأة المعارف ، الإسكندرية ، د ت ، ص ٤٣ .
٢٣. شريف يوسف ، تاريخ فن العمارة العراقية في مختلف العصور ، دار الرشيد للنشر ، بغداد ، ١٩٨٢ م ، ص ص ٢١٢-٢١٧ .
٢٤. محمد بن بكر بن عبد القادر الرازي ، مختار الصحاح ، دار الكتب ، بيروت ، ٢٠٠٢ م ، ص ٩١ .
٢٥. حيدر عبدالرازق كمون ، المعايير التخطيطية للمدن العربية ، طرابلس ، ٢٠٠١ م ، ص ١٢ .
٢٦. محمد عبدالله ، تاريخ تخطيط المدن ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٨١ ، ص ٣٨ .
٢٧. تراب بركاني مخلوط بكسر الحجاره يشبه الأسمنت أو الرخام المعجون بالكلس .
٢٨. محمد عبدالله ، سبق ذكره ، ص ٤٨ .
٢٩. عفت البهنسي ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٦٨ .
٣٠. عصام الدين كمال محروس ، تخطيط المدينة العربية : أشكال الهوية وتأثيرات العولمة ، القاهرة ، ٢٠٠١ م ، ص ١٤ .
٣١. محمد زياد الملا ، المعايير التخطيطية لطرق
١. سورة الأعراف ، الآية رقم (٧٤) .
٢. سورة الروم ، الآية رقم (٩) .
٣. سورة الروم ، الآية رقم (٤١) .
٤. محمد صابر أبو سليم وآخرون ، علوم البيئة ، القاهرة ، ص ٣ .
٥. محمد عبد القادر الفقي ، البيئة مشاكلها وقضاياها وحمايتها من التلوث ، سلسلة مكتبة الأسرة ، دار النهضة المصرية العامة للمكتاب ، القاهرة ، ١٩٩٩ م ، ص ١٣ .
٦. رشيد الحمد ، البيئة ومشكلاتها ، عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، ١٩٧٩ ، ص ٢٤ .
٧. حسن فتحي ، العمارة والبيئة ، دار المعارف لطباعة والنشر ، القاهرة ، ١٩٧٧م ، ص ٩ .
٨. سورة الحديد ، الآية رقم (٢٥) .
٩. سورة سبأ ، الآيات رقم (١٠-١٢) .
١٠. محمد محمود الصياد ، السودان - دراسة في الوضع الطبيعي والكيان البشري والبناء الاقتصادي ، الدائرة للطباعة ، القاهرة ، ١٩٩٠م ، ص ٢٢ .
١١. حمدي صادق أحمد ، تأثير العوامل المناخية في المناطق الصحراوية علي تشكيل المعماري للمسكن الإسلامي ، القاهرة . ١٩٩٤م . ص ١٢ .
١٢. سمير غبور ، المدينة كنظام بيئي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة ، ١٩٩٧م ، ص ٣٥ .
١٣. محمد طه ابو العلا ، جغرافية العالم العربي ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٨٥ م ، ص ٧٠ .
١٤. كلمة إغريقية قديمة تعني المدينة الكبيرة جداً .
١٥. الفت يحيى حمودة ، الطابع المعماري بين التأصيل والمعاصرة ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة ط ١٩٩٥م ، ص ٥٦ .

٤٦. محمد علي عبدالله ، الزخرفة الجبسية في الخليج ، مركز التراث الشعبي لدول الخليج الغربية ، قطر ، ١٩٨٥ م ، ص ١٨ .
٤٧. راجع التطور التاريخي لمظاهرة الحوش في العمارة ، مجلة البناء ، العدد (٢٠٤) ، القاهرة ، ١٩٩٨ م ، ص ص ١٠ - ١٢ .
٤٨. عبد الرحيم غالب ، مرجع سبق ذكره ، ص ٦٨ .
٤٩. عمرو خير الدين ، المعالجات البيئية في تخطيط المدن الإسلامية و تصميم مبانيها ، القاهرة ، ١٩٩٧ م ، ص ص ٨٥٥ - ٨٧٧ .
٥٠. محي الدين سلقيني ، العمارة و البيئة ، دار قابس ، دمشق ، ص ص ٨٥ - ٨٨ .
٥١. حسن فتحي ، مرجع سبق ذكره ، ص ٩١ .
- المدينة الإسلامية ، طرابلس ، ٢٠٠١ م ، ص ١٧ .
٣٢. عثمان عبد الستار ، المدينة الإسلامية ، سلسلة عالم المعرفة ، الكويت ، ١٩٨٨ م ، ص ١٠٢ .
٣٣. المقرئزي (طبعة بولاق ١٢٧٠ هـ) ، خطط المقرئزي (ج ١) ، دار التحرير للطباعة و النشر ، القاهرة ص ص ٥٥٥ - ٥٥٦ .
٣٤. عيسى سلمان و آخرون ، العمارات العربية الإسلامية في العراق ، بغداد ، ١٩٨٢ م ، ص ٨٠ .
٣٥. سورة النور ، الآيات رقم (٣٠ - ٣١) .
٣٦. سورة الحجرات ، الآية رقم (٢١) .
٣٧. شوكت القاضي ، الفناء الداخلي كعنصر معماري في المدينة العربية ، دار جامعة البعث ، حلب ، ٢٠٠٠ م ، ص ٩ .
٣٨. أسامة أحمد إبراهيم مسعود ، تأصيل القيم الحضارية و التراثية لبناء المدن في المجتمعات الإسلامية المعاصرة ، منظمة العواصم و المدن الإسلامية ، جدة ، ص ٢٥٧ .
٣٩. أحمد آدم خليل ، مورفولوجية المدن العربية و الإسلامية القديمة ، مجلة بحوث و دراسات العالم الإسلامي ، العدد الثاني ، ٢٠٠٦ م ، ص ٣١٩ .
٤٠. عبد الرحيم غالب ، موسوعة العمارة الإسلامية ، دار جروس برس للطباعة و النشر ، بيروت ، ١٩٨٨ م ، ص ٣٦٣ .
٤١. أسال عبد الحليم الدبر كي ، التهوية الطبيعية كمدخل تصميمي في العمارة ، القاهرة ، ١٩٩٩ م ، ص ١٢٨ .
٤٢. عثمان عبد الستار ، مرجع سبق ذكره ، ص ص ٦٥ - ٦٦ .
٤٣. المرجع السابق ، ص ٢١٠ .
٤٤. عبد الرحيم غالب ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٤٠ .
٤٥. جان تيبية ، هندسة البناء بالطين ، مجلة العواصم و المدن الإسلامية ، العدد (١٤) ، ١٩٩٠ ، جدة ، ص ص ٤٨ - ٦٥ .